

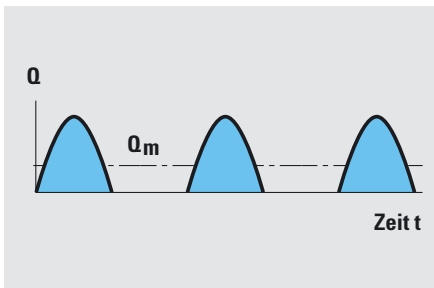
Dosierpumpen

Grundlagen

D 10 - 311 de

Hinweise zur Installation von Dosierpumpen LEWA ecodos®

Oszillierende Verdrängerpumpen erzeugen einen pulsierenden Förderstrom. Das Förderfluid in der Rohrleitung wird bei jedem Hub vom Stillstand auf Spitzengeschwindigkeit beschleunigt und wieder abgebremst. Diese Geschwindigkeit ist bei Einzylinderpumpen 3,2 mal so hoch wie bei Pumpen mit gleich großem, aber kontinuierlichem Förderstrom Q_m (Bild 1).



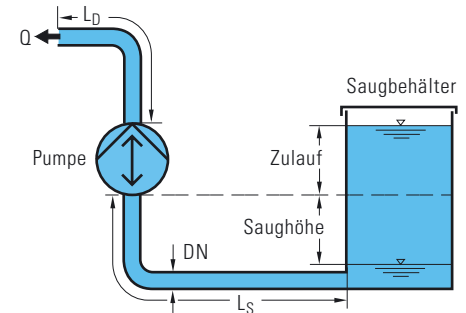
1 Förderdiagramm einer oszillierenden Verdrängerpumpe

Durch Reibungs- und Massenkräfte des pulsierenden Förderstroms Q entstehen in der Rohrleitung Druckschwankungen. Deshalb müssen Rohrleitungen für oszillierende Verdrängerpumpen nach anderen Kriterien bemessen werden als für Kreiselpumpen.

■ Rohrleitungs-Dimensionierung

Richtig dimensionierte Rohrleitungen sind eine wesentliche Voraussetzung für die einwandfreie und präzise Funktion jeder Dosierpumpe.

Die zulässigen Rohrleitungslängen L_S und L_D (Bild 2) sind abhängig vom maximalen Förderstrom, dem Rohrinne Durchmesser DN, der Saughöhe und der Fluidviskosität. Sie können aus den Diagrammen einfach ermittelt werden. Längere oder engere

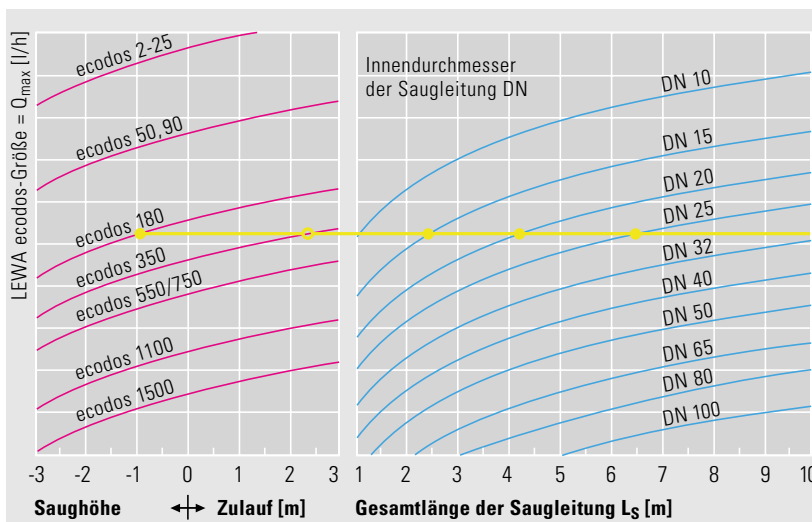


2 Installationschema

Rohrleitungen, größere Saughöhen und höhere Viskositäten sind z.B. durch reduzierte Drehzahl oder Einbau eines Pulsationsdämpfers möglich, erfordern jedoch eine Installationsberechnung. Auf Wunsch wird diese gegen eine geringe Gebühr bei LEWA durchgeführt, sofern alle erforderlichen Daten vorliegen.

Diagramme:

Dimensionierung der Saugleitung

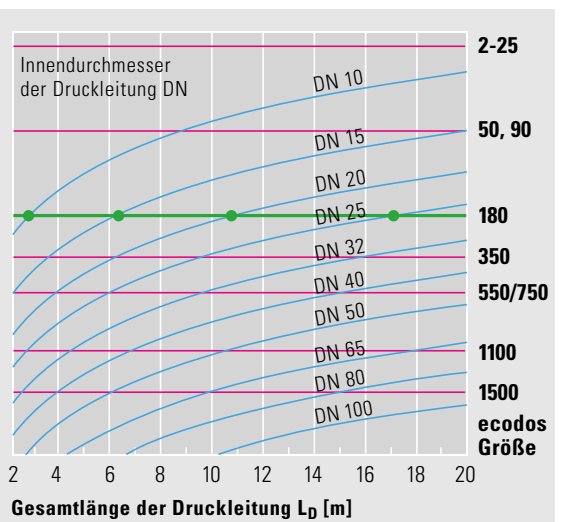


Die Diagramme gelten für wasserähnliche Fluide (Dichte $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$, Viskosität $\eta \leq 10 \text{ mPa s}$, Dampfdruck $\leq 0,1 \text{ bar}$). Höhere Fluidviskositäten erfordern größere Rohrenweiten (DN) bzw. eine Berechnung der Rohrleitungen.

Beispiel: Saugleitung für ecodos 180 (gelb)

Bei einer Saughöhe von -1 m, darf die Saugleitung mit DN 15 max. 2,4 m, mit DN 20 max. 4,2 m und mit DN 25 max. 6,4 m lang sein. Die gleichen Dimensionen gelten für ecodos 350 bei 2,3 m Zulauf.

Dimensionierung der Druckleitung



Beispiel: Druckleitung für ecodos 180 (grün)

Die Gesamtlänge der Druckleitung darf mit DN 10 max. 2,7 m, mit DN 15 max. 6,3 m, mit DN 20 max. 10,8 m und mit DN 25 max. 17,1 m betragen.

Was ist noch zu beachten?

■ Bei der Installation sind zu vermeiden:

- Große Ansaughöhe
- Schläuche als Saugleitung, die sich beim Ansaugen zusammenziehen.
- Leitungen, die sich nur schwer entlüften lassen, führen durch die nach und nach mitgerissene Luft zu Dosierfehlern.
- Ansaugen aus dem tiefsten Punkt des Behälters ohne ausreichende Schutzabsicherung, z.B. durch Ansaugkorb und Schmutzfänger.
- Lange senkrechte Steigleitungen unmittelbar nach dem Druckflansch der Pumpe. Bei Betriebsunterbrechungen setzen sich Verunreinigungen im Druckventil ab und führen zu Störungen.

■ Der Pumpenkopf muß bei Inbetriebnahme mit Förderfluid befüllt und auf diese Weise entlüftet werden!

Dosierpumpen mit kleinem Hubvolumen besitzen nur ein geringes Verdichtungsverhältnis. Die Selbstansaugung bei nichtgefüllter Saugleitung ist deshalb stark eingeschränkt.

■ Wenn die Pumpe gegen Druck angefahren werden muß, empfiehlt sich zum Füllen und Entlüften eine Anfahrschaltung gemäß Bild 3. Dabei wird zunächst Förderfluid im Kreislauf umgepumpt, bis die Pumpe und die Leitung gefüllt sind. Dann wird das Dreiwegeventil auf Förderung in die Druckleitung umgeschaltet.

■ Wenn die Pumpe von oben aus einem Behälter ansaugen muß, empfiehlt sich eine Hebeleitung (Bild 4), über die während des Anfahrens Förderfluid nachgefüllt wird, bis die Saugleitung und die Pumpe entlüftet sind.

■ Mindest-Differenzdruck

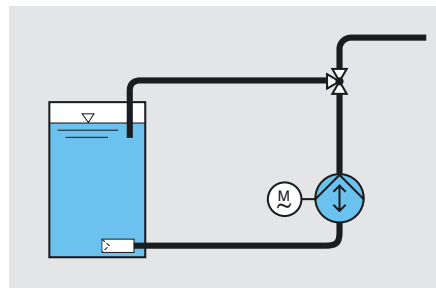
Eine einwandfreie Ventilfunktion ist nur bei Arbeitsdrücken ab 1 bar über dem Saugdruck gewährleistet. Ist dies nicht bei allen Betriebsbedingungen möglich, wird eine externe Druckhaltung, z. B. ein Druckhalteventil, empfohlen.

■ Mindest-Arbeitsdruck

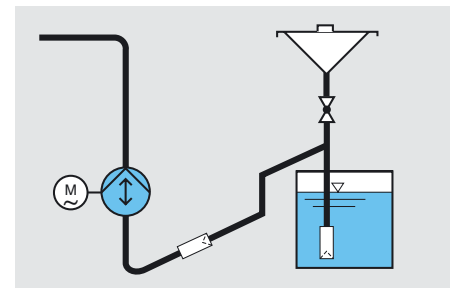
Bei Anbau eines Membranbruchsignalgebers oder Kontaktmanometers sind mindestens 1,5 bar Arbeitsdruck erforderlich, um ein Membranbruchsignal auszulösen

■ Überdruckabsicherung

Zum Schutz der Pumpe darf der maximal zulässige Arbeitsdruck nicht überschritten werden. Ist dies nicht gewährleistet, muß bauseits eine Absicherung, z. B. über ein Sicherheitsventil, erfolgen.



3 Anfahrschaltung



4 Ansaugen über eine Hebeleitung

LEWA
pumps + systems

LEWA GmbH

Ulmer Str. 10
71229 Leonberg

Telefon +49 7152 14-0

Telefax +49 7152 14-1303

lewa@lewa.de

www.lewa.de